

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 60104313  
PUBLICATION DATE : 08-06-85

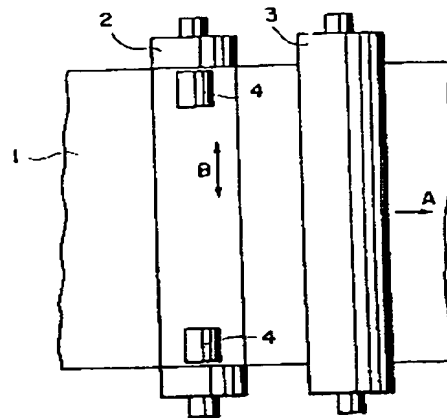
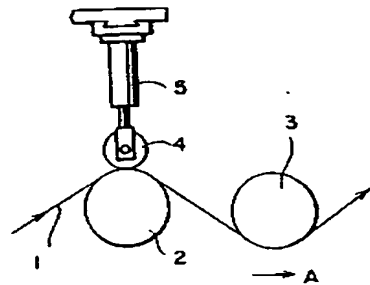
APPLICATION DATE : 04-10-83  
APPLICATION NUMBER : 58184497

APPLICANT : TORAY IND INC;

INVENTOR : TAKEHARA KENICHIRO;

INT.CL. : B29C 55/06 // B29L 7:00

TITLE : STRETCHING METHOD OF FILM



ABSTRACT : PURPOSE: To suppress the reduction of the width of stretched film by a method in which when the film is stretched toward the longitudinal direction between rolls, the film is stretched by clamping only the widthwise both ends of the film on the rolls.

CONSTITUTION: A film 1 is stretched between a roll 2 and a roll 3 while its both ends are clamped on the roll 2 by the pressure of a nipple roll 4. In this case, a shrinkage stress acts on the widthwise direction of the film 1 in relation to the elongation toward the longitudinal direction of the film 1. Both ends of the film 1 are positionally regulated sufficiently and held on the roll 2 by the pressure of the nipple roll 4. Since the film 1 is closely adhered to the roll 2, the stretching of the film 1 on the roll 2 is suppressed and the stretching between the rolls 2 and 3, including the upside of the roll 2, is shortened to control the amount of neckdown to the minimum.

COPYRIGHT: (C)1985,JPO&Japio

This Page Blank (uspto)

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭60-104313

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和60年(1985)6月8日

B 29 C 55/06  
// B 29 L 7:00

7425-4F  
4F

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑮ 発明の名称 フィルム延伸方法

⑯ 特 願 昭58-184497

⑰ 出 願 昭58(1983)10月4日

⑱ 発 明 者 中 村 時 夫 大津市園山1丁目1番1号 東レ株式会社滋賀事業場内  
⑱ 発 明 者 氏 家 淳 一 大津市園山1丁目1番1号 東レ株式会社滋賀事業場内  
⑱ 発 明 者 竹 原 謙 一 郎 岐阜県安八郡神戸町大字安次900の1 東レ株式会社岐阜工場内  
⑲ 出 願 人 東 レ 株 式 会 社 東京都中央区日本橋室町2丁目2番地  
⑳ 代 理 人 弁 理 士 田 淵 経 雄

明 細 書

1. 発明の名称

フィルム延伸方法

2. 特許請求の範囲

(1) 走行中のフィルムをロール間で長手方向に延伸するフィルム延伸方法において、前記ロール上でフィルムの中方向両端部のみを把持したままフィルムを延伸することを特徴とするフィルム延伸方法。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は、プラスチックフィルムをロール間で長手方向に延伸するフィルム延伸方法に関する。

従来技術

走行中のフィルムをロール間で長手方向に延伸すると、一般に、延伸されたフィルムは、その巾が減少(以下本明細書中ではネックダウンという。)する。そして、このネックダウンの量は、そのフィルム温度におけるフィルムのポ

アソン比、ロール間の寸法、フィルムのロールへの密着度等によって決まるが、通常、フィルムには多少の温度むら、厚さむら等があり、ロールにも多少の回転むら、振動等があるため延伸条件が変動し、ネックダウンの量が変動(以下本明細書中ではネック変動という。)する。

ネック変動が微小であるときにはとくに問題とはならないが、ネック変動が大きくなると、フィルムの厚さむら、物性むらが大きくなり、場合によってはフィルム破れが発生するというフィルム製膜の不安定性をもたらす大きな原因となっていた。

ネック変動を抑制するために、従来から、フィルム温度を適正化したり、ロール間の間隙を小さくしてネックダウンの量自体を小さくしたり、延伸用ロールにフィルムを挟持するニップロールを設けてフィルム全巾をロール上で把持しながら延伸する、等の方法がとられている。

しかし、フィルム温度を適正化するのは当然のこととして、ロール間隙を小にする方法にお

いては、通常ロール間におけるネックダウンに加えロール上におけるネックダウンも小にしようとするため、小径の延伸用ロールが採用される。そのため、フィルム巾が広い程、すなわちロール面長が長い程、ロールの撓み、振動の点で不利になり、ネック変動を小に抑制することが困難になるという問題がある。また、ニップロールを設ける方法においても、フィルム巾が広くなる程ロールの撓みが大となり、フィルム巾方向にフィルム挟圧の均一性が低下するとともに、撓み振動によってロール使用限界速度が低下するという問題がある。さらに、ゴムニップロールの場合には、通常フィルム両端部が他の部分に比べて厚いため、およびフィルム両端でゴムが押圧によって段付状に変形するため、その部分でゴムの摩耗が発生し、摩耗すると、かえってネック変動を助長するとともに、フィルム巾を変更した際そのニップロールが使用できないという経時的なロール劣化の問題があった。

である。フィルムは、その両端部が把持されてロールに密着されるため、ロール上延伸が抑えられてネックダウンの量が小に抑制されるとともに、密着により両端部の位置が規制されてフィルム巾が規制されるため、ネック変動も小に抑えられる。この把持はフィルムの両端部のみであるので、フィルム巾が広い場合であっても容易に把持され、ロール撓み、ロール振動に影響されることなく、高速でも確実にネックダウン、ネック変動が抑制される。さらに、フィルム両端部だけの把持であるから、従来のゴムニップロールのごとき経時的な性能低下の問題も発生せず、長期間安定した性能が発揮される。

#### 実施例

以下に本発明のフィルム延伸方法の望ましい実施例を図面を参照して説明する。

第1図および第2図は、本発明の第1実施例に係る方法を実施するためのフィルム延伸装置を示している。図において、1は走行中のフィルムであり、フィルム1はロール2、ロール3

#### 発明の目的

本発明は、上記のような問題を解消するために、フィルム巾が広い場合であっても確実にネックダウンおよびネック変動を小に抑えることのできる、かつ、ロール使用限界速度が大でしかも経時的に装置性能の変化のない、フィルム延伸方法を提供することを目的とする。

#### 発明の構成、作用

この目的に沿う本発明のフィルム延伸方法は、走行中のフィルムをロール間で長手方向に延伸するフィルム延伸方法において、前記ロール上でフィルムの巾方向両端部のみを把持したままフィルムを延伸することを特徴とする方法から成る。

すなわち、本発明の方法は、フィルムを長手方向に延伸する際に発生する巾方向の収縮応力が延伸応力にポアソン比を乗じたものでありそれ程大きくないことに着目したものであり、フィルムの両端部を後述する如く何らかの手段によってロール上で把持した状態で延伸するもの

間で、ロール2、ロール3の周速差によって長手方向Aに延伸される。ロール2上には、小径、小巾のニップロール4が設けられ、ニップロール4はシリンダ装置5によって上下方向に作動されロール2との間にフィルム1を挟持する。したがって、フィルム1は、ニップロール4による挟圧によってロール2上に把持される。

ニップロール4は、第2図に示すように、フィルム1の両端部に設けられており、フィルム1の製膜条件に応じて、フィルム1巾方向すなわちロール2の長手方向Bに位置調整可能となっている。

なお、ニップロール4の表面材質はゴム等の弾性材料が望ましいが、金属、合成樹脂から成るもの又は耐熱性材料、耐摩耗性材料をコーティングしたもの等であってもよい。また、ニップロール4の替りに、ベルト機構を採用してもよい。

このような構成を有する装置を用いて、本発明の方法はつぎのように実施される。

すなわち、フィルム1は、ニップロール4の押圧により、その両端部がロール2上に把持されながら、ロール2、ロール3間で延伸される。延伸の際、フィルム1の長手方向の伸びに対し、フィルム1巾方向には収縮応力が働く。この収縮応力は、延伸応力にそのフィルム温度におけるフィルムのポアソン比を乗じたものであり、通常それ程大きな値ではない。したがって、ニップロール4による押圧によって、フィルム1の両端部はロール2上に十分に位置規制されて把持される。

フィルム1がロール2上に把持されると、フィルム1はロール2に密着するため、ロール2上での延伸が抑制され、ロール2上をも含めたロール2、ロール3間の延伸区間が短縮されてネックダウンの量が小に抑えられる。また、フィルム1の両端部が確実にロール2上に密着して把持されることにより、両端部の位置が規制されてフィルム1の巾変動が抑えられ、ネック変動が小に抑えられる。

脱された直流高電圧発生装置7とが用いられる。この針状電極6もフィルム1の両端部に設けられ、それぞれロール2の長手方向に位置調整可能となっている。

このような装置においては、ロール2が針状電極6にかけられる直流高電圧の対極ロールとして機能し、針状電極6の先端と対極ロール2間に発生するクーロン力によって、絶縁抵抗の高いフィルム1はロール2表面上に押圧され、ロール2上に把持される。前述の如く、フィルム1延伸の際の巾方向収縮応力はそれ程大きくないので、このクーロン力によっても十分にフィルム1両端部はロール2表面に密着されて把持され、延伸時のネックダウン、ネック変動が抑制される。なお、この針状電極6は他のタイプのもの、たとえば静電気除去装置として一般に市販されている空気吹付タイプの装置であってもよく、クーロン力を発生できるものであれば任意のタイプのものでよい。その他の構成、作用は第1実施例に準じる。

また、本延伸方法ではフィルム1の両端部のみがニップロール4によって押圧されるので、フィルム巾が広くロール2の面長が長くなってロール2の撓みが大きい場合であっても、フィルム両端部は容易に把持される。したがって、ロール撓み、撓み振動等によっては、フィルム延伸は大きくは左右されないことになり、広巾でも、かつ高速でもネックダウン、ネック変動が確実に抑制される。

さらに、両端部のみの押圧であるから、ニップロール4側にとっても、ロール撓みによる問題はなくなり、しかもニップロール4表面に局部的変形力がかからないので表面摩耗の問題も発生しない。そのため、長期間同一条件の安定した延伸が行なわれる。

つぎに、第3図に本発明の第2実施例に係る方法を実施するための延伸装置を示す。

本実施例においては、ロール2上にフィルム1を把持する手段として、ロール2上方に非接触で設けられた針状電極6と、針状電極6に接

つぎに第4図および第5図に本発明の第3実施例に係る方法を実施するための延伸装置を示す。

本実施例においては、延伸用ロールとして、フィルム1の両端部位置にロール円周方向に多数の吸引孔8が設けられた吸引ロール9が用いられる。吸引ロール9は、適当な空気吸引装置10に接続されており、空気吸引装置10によって、吸引孔8から吸引ロール9内を通して空気が吸引される。

このような装置においては、吸引孔8からの空気吸引により、フィルム1の両端部は吸引ロール9上に吸着されて把持される。この吸着による把持によって、フィルム1の両端部は、吸引ロール9上でその位置が規制され、ネックダウンとともにネック変動が抑制される。なお、フィルム1がかかっている部位、本実施例では吸引ロール9の下側の空気吸引によって吸着力が低下しないようにするため、吸引ロール9下方に遮弊板を設けたり、吸引ロール9内を二重

円筒構造として上側の吸引孔8からのみ空気吸引するようにすれば、一層フィルム1の把持力が増大され、好ましい。その他の構成、作用は第1実施例に準じる。

なお、第1、第2、第3実施例においては、延伸の上流側にあるロールに対してのみフィルム1の把持手段を設けたが、これに限定されることなく、たとえば下流側のロールに対して設ける方法、あるいは両方のロールに対して設ける方法であっても、同様に本発明の適用は可能であり、同様の作用が得られる。

#### 発明の効果

以上説明したように、本発明のフィルム延伸方法によるときは、ロール上でフィルム両端部を把持しながら延伸するようにしたので、従来方法に比べ、広巾、高速の場合にもネックダウン、ネック変動ともに大巾に減少させることができ、かつ装置的にも経時的な性能変化のない方法を達成でき、フィルム製膜工程全体に対しても、品質、工程の安定性をもたらすことがで

きるという効果が得られる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の第1実施例に係る方法を実施するための延伸装置の側面図、

第2図は第1図の装置の平面図、

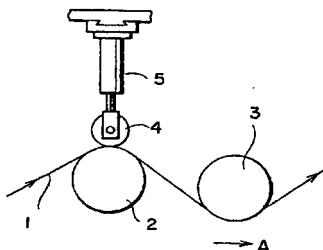
第3図は本発明の第2実施例に係る方法を実施するための延伸装置の側面図、

第4図は本発明の第3実施例に係る方法を実施するための延伸装置の側面図、

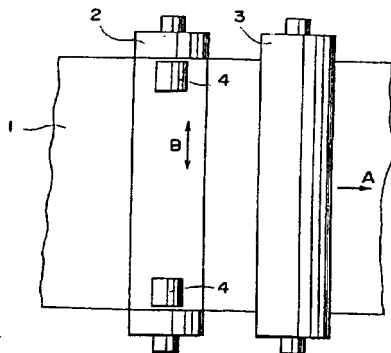
第5図は第4図の装置の平面図、である。

- 1 …… フィルム
- 2、3 …… ロール
- 4 …… ニップロール
- 5 …… シリンダ装置
- 6 …… 針状電極
- 7 …… 直流高電圧発生装置
- 8 …… 吸引孔
- 9 …… 吸引ロール
- 10 …… 空気吸引装置

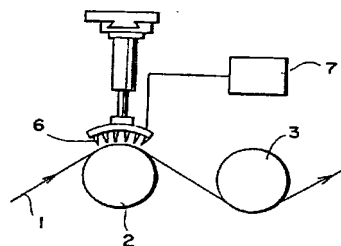
第1図



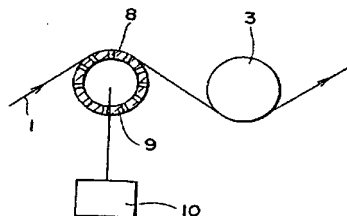
第2図



第3図



第4図



第 5 図

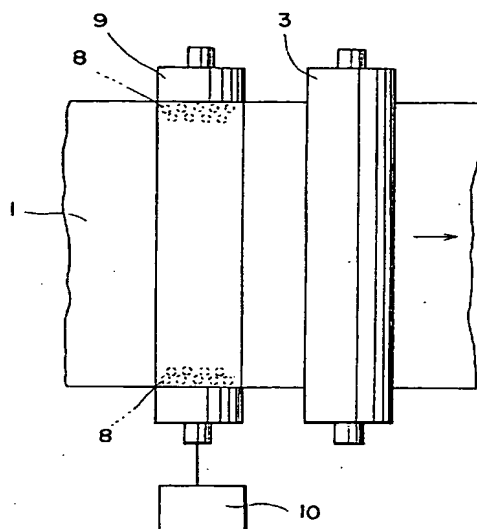


Image Blank (uspto)